
Zapfsystem für Tanksäulen

5

Die Erfindung betrifft ein Zapfsystem für Tanksäulen, mit einer Pumpe, einem Zapfventil in einer Zapfpistole und einem elektrisch ansteuerbaren Magnetventil.

10

Zapfsysteme für Tanksäulen, bei denen es möglich ist, eine gewünschte Kraftstoffmenge vorzuwählen, werden so gesteuert, daß kurz vor Erreichen des gewählten Wertes ein Hauptventil geschlossen wird und die restliche Kraftstoffmenge über ein Bypass-Ventil gepumpt wird. Bei Erreichen des gewählten Wertes wird auch dieses geschlossen. Bei Zapf-

15

systemen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, werden die beiden Ventile getrennt, beispielsweise über zwei elektrisch angesteuerte Magnete, betätigt.

20

Die Erfindung stellt ein Zapfsystem für Tanksäulen bereit, bei dem die Steuerung des Hauptventils und des Bypass-Ventils auf eine einfache und kostengünstige Weise erfolgt.

25

Dies wird bei einem Zapfsystem für Tanksäulen, mit einer Pumpe, einem Zapfventil in einer Zapfpistole und einem elektrisch ansteuerbaren Magnetventil dadurch erreicht, daß das Magnetventil ein direktwirkendes Hauptventil und ein in Bypass-Anordnung zu dem Hauptventil angeordnetes Bypass-Ventil sowie einen Magnetantrieb aufweist, durch den bei über dem Dichtsitz des Hauptventils vorhandenem Differenzdruck zunächst nur das Bypass-Ventil und erst nach durch Öffnen des Bypass-Ventils erfolgtem Druckausgleich am Dichtsitz des Hauptventils auch dieses in die Offenstellung schaltbar ist.

30

Das Hauptventil und ein in Bypass-Anordnung angeordnetes Bypass-Ventil werden über einen einzigen elektrisch angesteuerten Magnetantrieb geöffnet. Ob dabei das Hauptventil und das Bypass-Ventil geöffnet werden oder nur das Bypass-Ventil geöffnet wird, hängt davon ab, ob ein Differenzdruck über dem Dichtsitz des Hauptventils vorhanden ist. Damit wird eine einfache und kosten-
5 günstige Lösung bereitgestellt, die es ermöglicht, je nach Bedarf nur ein Ventil oder beide Ventile zu öffnen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist es vorgesehen, daß bei aktiver Pumpe und geöffnetem Zapfventil das Hauptventil durch kurzzeitiges Abschalten des Magnetantriebs geschlossen wird und bei erneutem Einschalten des Magnetantriebs aufgrund des über seinem Dichtsitz herrschenden Differenzdrucks geschlossen bleibt.
10

Damit wird bei Zapfsäulen, bei denen es möglich ist, eine gewünschte Kraftstoffmenge vorzuwählen, erreicht, daß kurz vor Erreichen des vorgewählten Wertes kurzzeitig beide Ventile schließen und die restliche Kraftstoffmenge über das Bypass-Ventil gepumpt wird. Der geringere Durchfluß über das Bypass-Ventil ermöglicht eine genauere Dosierung des Kraftstoffes.
15

Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.
20

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf mehrere Ausführungsformen beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen:
25

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Magnetventil eines Zapfsystems für Tanksäulen im geschlossenen Zustand in einer Schnittansicht gemäß einer ersten Ausführungsform;
30

- Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Magnetventil eines Zapfsystems für Tanksäulen im geschlossenen Zustand in einer Schnittansicht gemäß einer zweiten Ausführungsform;
35

Das in Figur 1 abgebildete Magnetventil 10 ist über eine Zuleitung 12 mit einer (hier nicht abgebildeten) Pumpe und über eine Ableitung 14 mit einer

(hier nicht abgebildeten) Zapfpistole mit Zapfventil verbunden. Das Magnetventil 10 weist in einem Ventilkörper 16 ein Hauptventil 18 mit einer ringförmigen Dichtung 20 in einem Dichtkörper 22 auf. Die ringförmige Dichtung 20 liegt im geschlossenen Zustand auf einem Dichtsitz 24 des Hauptventils 18 auf. In dem Dichtkörper 22 des Hauptventils 18 ist ein Dichtkörper 25 mit einem Dichtsitz 26 und einer Dichtung 28 eines Bypass-Ventils 30 gebildet. Im Ventilkörper 16 ist bezüglich Figur 1 oberhalb des Dichtkörpers 22 des Hauptventils 18 ein Hohlraum 32 ausgebildet, der in Verbindung zu der Zuleitung 12 steht. Das Bypass-Ventil 30 ist zu dem Hauptventil 18 in Bypass-Anordnung angeordnet. Durch einen Magnetantrieb 34, der über eine Zylinderspule 36 elektrisch an- bzw. abgeschaltet wird, sind die beiden Ventile 18, 30 steuerbar. Im stromlosen Zustand ist das Magnetventil 10 durch eine Druckfeder 38 selbstschließend.

Beim Entnehmen der (hier nicht abgebildeten) Zapfpistole aus der Tanksäule wird das Magnetventil 10 über die Zylinderspule 36 elektrisch angesteuert. Dabei kann die Pumpe gleichzeitig mit dem Magnetventil 10 oder auch verzögert geschaltet werden.

Ist der Druck über dem Dichtsitz 24 des Hauptventils 18 auf der der Pumpe zugewandten Seite gleich groß wie der Druck auf der der Zapfpistole zugewandten Seite, werden das Hauptventil 18 und das Bypassventil 30 geöffnet. Dabei greift der Magnetantrieb 34 direkt an dem Dichtkörper 25 des Bypass-Ventils 30 an, so daß dieser bezüglich Figur 1 nach oben bewegt wird. Der Dichtkörper 22 des Hauptventils 18 wird anfangs nicht bewegt. Erst wenn der Dichtkörper 25 des Bypass-Ventils 30 über eine Anschlagfläche 40 am Dichtkörper 22 des Hauptventils 18 angreift, wird auch dieser bezüglich Figur 1 nach oben bewegt. Dadurch wird auch das Hauptventil 18 geöffnet, und Kraftstoff wird durch die Pumpe von der Zuleitung 12 über das Hauptventil 18 und in kleineren Mengen über das Bypass-Ventil 30 zur Ableitung 14 und damit zur Zapfpistole gepumpt.

Ist der Druck über dem Dichtsitz 24 des Hauptventils 18 auf der der Pumpe zugewandten Seite größer als der Druck auf der der Zapfpistole zugewandten Seite, kann nur das Bypass-Ventil 30 geöffnet werden: Da der Hohlraum 32 über dem Dichtkörper 22 des Hauptventils 18 in Verbindung mit der Zuleitung 12 steht, ist der auf den Dichtkörper 22 wirkende Druck bezüglich Figur 1 von oben größer als von unten. Der Magnetantrieb 34 reicht dann nicht aus, das

Hauptventil 18 gegen die durch die Druckdifferenz auf den Dichtkörper 22 des Hauptventils 18 wirkende Kraft nach oben zu bewegen. Der Dichtkörper 25 des Bypass-Ventils 30 wird durch den Magnetantrieb 34 bis zur Anschlagfläche 40 des Dichtkörpers 22 bewegt. Dadurch wird das Bypass-Ventil 30, geöffnet und es
5 kann ein Druckausgleich stattfinden. Besteht keine Druckdifferenz mehr über dem Dichtsitz 24 des Hauptventils 18, kann der Magnetantrieb 34 auch den Dichtkörper 22 des Hauptventils 18 bewegen, so daß das Hauptventil 18 geöffnet wird. Ist der Tankvorgang beendet, werden die Zylinderspule 36 und die Pumpe stromlos geschaltet, und beide Ventile 18, 30 werden durch die Druckfeder 38
10 geschlossen.

Bei Zapfsäulen, bei denen es möglich ist, die gewünschte Kraftstoffmenge vorzuwählen, wird kurz vor Erreichen des gewählten Wertes die Zylinderspule 36 kurzzeitig stromlos geschaltet. Dadurch werden beide Ventile 18, 30 über die
15 Druckfeder 38 geschlossen. Da sowohl die Pumpe eingeschaltet als auch das Zapfventil der Zapfpistole geöffnet ist, baut sich ein Differenzdruck über dem Hauptventilsitz 24 auf. Bei erneutem Ansteuern des Magnetventils 10 wird deshalb nur das Bypass-Ventil 30 geöffnet. Die restliche Kraftstoffmenge wird über das Bypass-Ventil 30 gepumpt. Bei Erreichen des gewünschten Wertes wird
20 der Magnetantrieb 34 abgeschaltet, und beide Ventile 18, 30 werden über die Druckfeder 38 geschlossen.

Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß ein einziger Magnetantrieb 34, der auch nur einer elektrischen Ansteuerung bedarf, zum Öffnen der beiden Ventile 18, 30 ausreicht. Damit wird ein kostengünstiges und einfaches Zapfsystem
25 für Tankstellen bereitgestellt.

Die in Figur 2 gezeigte Ausführungsform eines Magnetventils 10' weist zusätzlich zu der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ein als Meßgrenzventil
30 wirkendes Rückschlagventil 42' auf, das in den Dichtkörper 22' des Hauptventils 18' integriert ist und in Bypass-Anordnung zu dem Hauptventil 18' angeordnet ist. Zusätzlich dazu ist in einer Verbindung zwischen dem Hohlraum 32' und der Zuleitung 12' eine Membran 44' angeordnet, die am Dichtkörper 22' befestigt ist. Eine weitere Membran 46' befindet sich bezüglich Figur 2 unterhalb des Dichtkörpers 25' des Bypass-Ventils in einer Verbindung 50' zwischen
35 der Ableitung 14' und einem Hohlraum 48'. In dem Hohlraum 48' ist der Dichtkörper 25' des Bypass-Ventils angeordnet. Der Hohlraum 32' und der Hohlraum 48' sind über eine zylinderförmige Ausnehmung 52' des Dichtkörpers 22' des

Hauptventils 18' miteinander verbunden.

5 Erhöht sich bei geschlossenem Zapfventil und geschlossenem Magnetventil der Druck in der Ableitung 14' sehr schnell, beispielsweise durch Expansion des Kraftstoffs aufgrund von starker Sonneneinstrahlung oder durch Überfahren
10 des Tankschlauchs von einem Auto, kann über das Rückschlagventil 42' Kraftstoff von der Ableitung 14' in die Zuleitung 12' gelangen, um Schäden am Zapfventil oder Magnetventil 10' zu vermeiden. Durch den hohen Druck in der Ableitung 14' wird eine Kugel des Rückschlagventils 42' entgegen der auf sie wirkenden Federkraft bezüglich Figur 2 nach rechts bewegt, so daß das Rückschlagventil 42' solange geöffnet ist, bis der Druck in der Ableitung 14' wieder unter einen von der Feder vorgegebenen Wert sinkt. Damit wird sichergestellt, daß der Druck in der Ableitung 14' einem bestimmten Wert nicht überschreitet. Weiterhin wird mit Hilfe der Membran 44' und der Membran 46' verhindert, daß
15 das Hauptventil 18' und das Bypass-Ventil 30' durch den hohen Druck in der Ableitung 14' geöffnet werden: Bei Druckanstieg in der Ableitung 14' fließt Kraftstoff von der Zuleitung 12' über die Verbindung 50', an der nach oben geklappten Membran 46' vorbei in den Hohlraum 48'. Vom Hohlraum 48' fließt er über die zylinderförmige Ausnehmung 52' weiter in den Hohlraum 32'. Der Druck in den Hohlräumen 32', 48', der von seiten des Hohlraums 32' auf die Membran 44' wirkt, ist nun größer als der Druck in der Zuleitung 12', der von der anderen Seite auf die Membran 44' wirkt. Damit wird die Membran 44' an eine gehäusefeste Ringfläche 56' gedrückt, so daß ein Zurückfließen des Kraftstoffs von dem Hohlraum 32' in die Zuleitung 12' nicht möglich ist. In gleicher Weise
20 wird durch die Membran 46' sichergestellt, daß kein Kraftstoff von den Hohlraum 48' zurück in die Ableitung 14' gelangen kann. Da nun der Druck in den Hohlräumen 32', 48' größer ist als in der Ableitung 14', bleiben das Hauptventil 18' und das Bypass-Ventil 30' geschlossen.

30 Damit ist in dieser Ausführungsform zusätzlich eine im Magnetventil integrierte Vorrichtung vorgesehen, die bei einem Druckanstieg in der Ableitung 14' sicherstellt, daß bei geschlossenem Zapfventil und bei geschlossenem Magnetventil 10' der Druck in der Ableitung 14' einen vorbestimmten Wert nicht überschreitet und die beiden Ventile dennoch geschlossen bleiben.

35

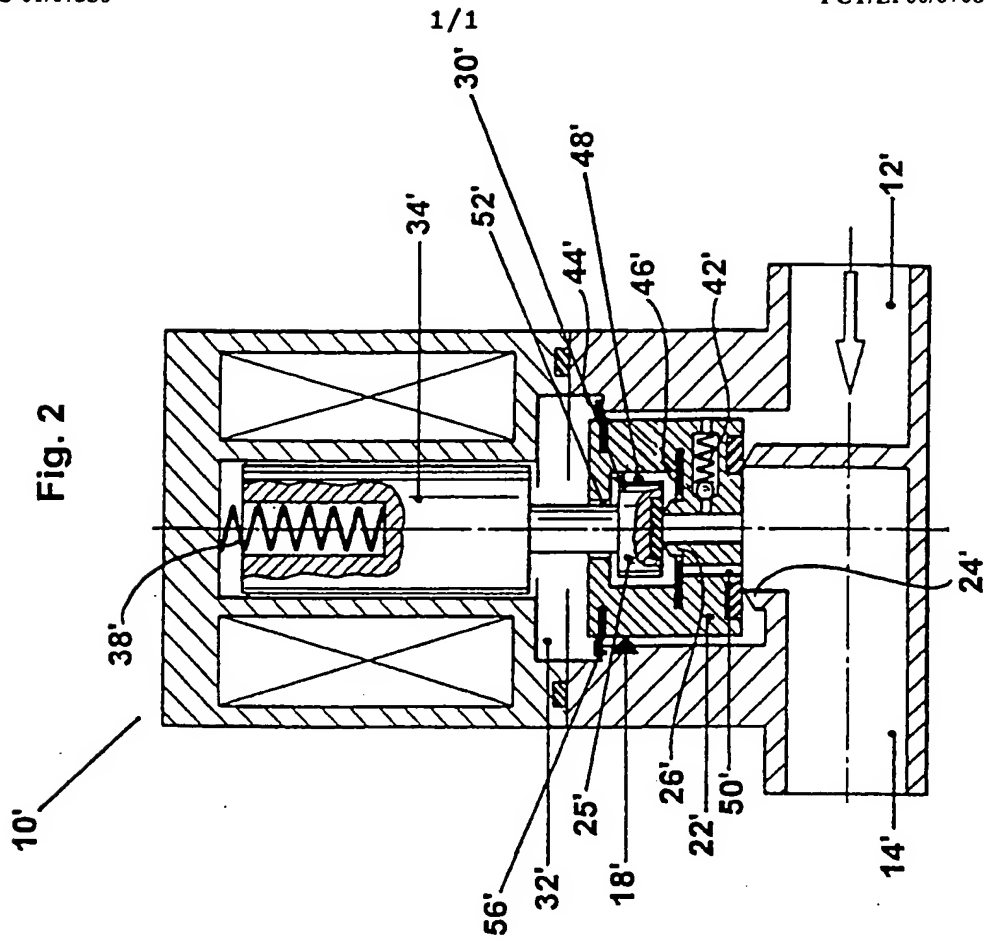
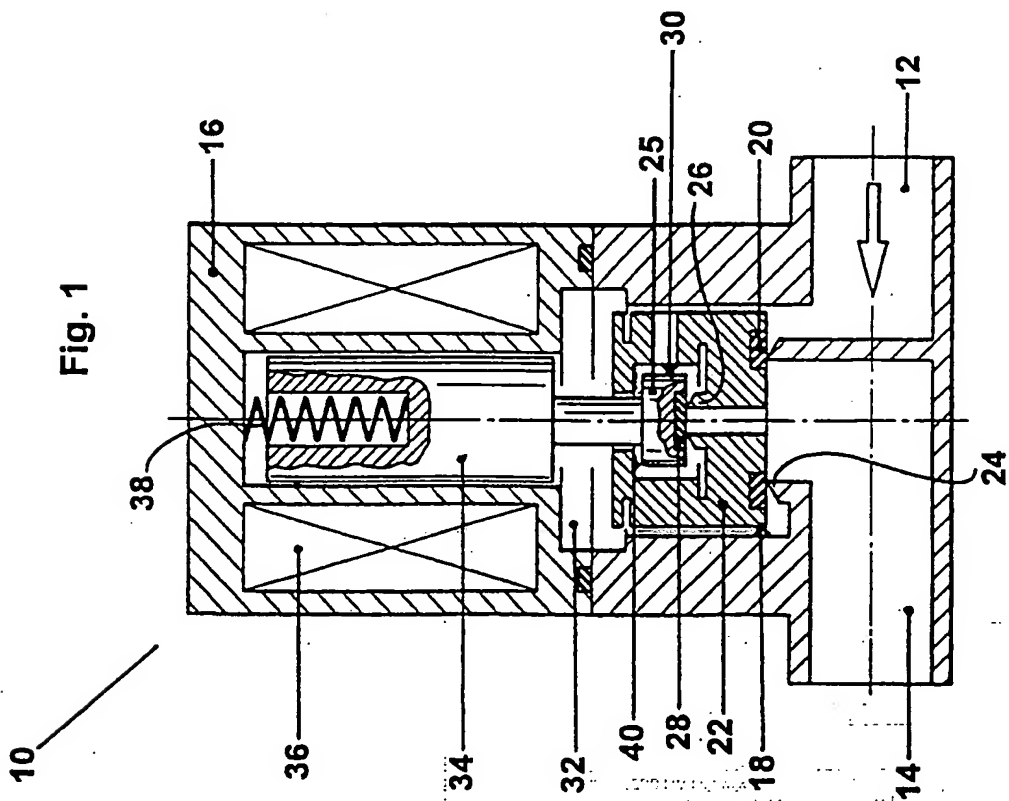
Falls Druckausgleich zwischen Zuleitung 12' und Ableitung 14' besteht, kann der Magnetantrieb 34' beide Ventile 18', 30' öffnen.

Falls jedoch in der Zuleitung 12' ein höherer Druck als in der Ableitung 14' herrscht, erfolgt das Öffnen des Ventils folgendermaßen: das Zapfventil bleibt zu Beginn geschlossen, und über die nach oben gedrückte Membrane 44' strömt Kraftstoff in den Hohlraum 32'. Das Magnetventil 10' wird angesteuert, so daß der Dichtkörper 25' geringfügig vom zugeordneten Dichtsitz abhebt. Aufgrund des höheren Druckes auf der Oberseite des Dichtkörpers 22', der bestrebt ist, diesen auf seinem Dichtsitz zu halten, ist der Magnetantrieb nicht in der Lage, den Dichtkörper 22' vom Dichtsitz 24' abzuheben. Damit dies möglich wird, muß zuerst ein Druckausgleich zwischen Ableitung 14' und Zuleitung 12' erfolgen, was durch den Zustrom von Kraftstoff über das geöffnete Bypass-Ventil 30' erfolgen kann. Erst wenn dieser Druckausgleich erfolgt ist, ist die Kraft des Magnetantriebs 34' groß genug, um den Dichtkörper 22' vom Dichtsitz 24' abzuheben. Während des Abhebens ist die Lage der Membrane 44' undefiniert, das heißt, es kann zum Zustrom oder Abstrom von Kraftstoff in oder aus dem Hohlraum 32' kommen.

Patentansprüche

- 5 1. Zapfsystem für Tanksäulen, mit einer Pumpe, einem Zapfventil in einer Zapfpistole und einem elektrisch ansteuerbaren Magnetventil (10), dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetventil (10) ein direktwirkendes Hauptventil (18) und ein in Bypass-Anordnung zu dem Hauptventil (18) angeordnetes Bypass-Ventil (30) sowie einen Magnetantrieb (34) aufweist, durch den bei über dem Dichtsitz (24) des Hauptventils (18) vorhandenem Differenzdruck zunächst nur das Bypass-Ventil (30) und erst nach durch Öffnen des Bypass-Ventils (30) erfolgtem Druckausgleich am Dichtsitz (24) des Hauptventils (18) auch dieses in die Offenstellung schaltbar ist.
- 10
- 15 2. Zapfsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetantrieb (34) an einem Dichtkörper (25) des Bypass-Ventils (30) direkt und mit Leerhub an dem Dichtkörper (22) des Hauptventils (18) angreift.
- 20 3. Zapfsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtsitz (26) des Bypass-Ventils (30) in dem Dichtkörper (22) des Hauptventils (18) gebildet ist.
- 25 4. Zapfsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei aktiver Pumpe und geöffnetem Zapfventil durch kurzzeitiges Abschalten des Magnetantriebs (34) das Hauptventil (18) geschlossen wird und bei erneutem Einschalten des Magnetantriebs (34) aufgrund des über seinem Dichtsitz (24) herrschenden Differenzdrucks geschlossen bleibt.
- 30 5. Zapfsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Druckausgleich am Dichtsitz (24) des Hauptventils (18) durch Einschalten des Magnetantriebs (34) beide Ventile (18, 30) geöffnet werden.

6. Zapfsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein als Meßgrenzventil wirkendes Rückschlagventil (42') in den Dichtkörper (22') des Hauptventils (18') integriert ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. al Application No

PCT/EP 00/07081

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B67D5/34 F16K31/06 F16K39/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B67D F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 551 664 A (BOEKE HARALD) 3 September 1996 (1996-09-03)	1
Y	column 3, line 43 - line 57 column 4, line 54 - line 67; figures 1,3,6,7	2,3,5
Y	EP 0 872 674 A (BUERKERT GMBH & CO) 21 October 1998 (1998-10-21) column 4, line 11 - line 28; figure 1	2,3,5
A	US 3 797 526 A (CHAMPEON E) 19 March 1974 (1974-03-19) column 3, line 7 - line 10 column 3, line 27 - line 32; figure 1	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2000

Date of mailing of the international search report

10/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wartenhorst, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: 31 Application No

PCT/EP 00/07081

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5551664	A	03-09-1996	DE 4331568 A	23-03-1995
			DE 59401907 D	10-04-1997
			EP 0645343 A	29-03-1995
			JP 7205862 A	08-08-1995
EP 0872674	A	21-10-1998	DE 29706717 U	17-07-1997
			WO 9846919 A	22-10-1998
US 3797526	A	19-03-1974	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07081

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B67D5/34 F16K31/06 F16K39/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B67D F16K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5.551.664 A (BOEKE HARALD) 3. September 1996 (1996-09-03)	1
Y	Spalte 3, Zeile 43 - Zeile 57 Spalte 4, Zeile 54 - Zeile 67; Abbildungen 1,3,6,7	2,3,5
Y	EP 0 872 674 A (BUERKERT GMBH & CO) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 28; Abbildung 1	2,3,5
A	US 3.797.526 A (CHAMPEON E) 19. März 1974 (1974-03-19) Spalte 3, Zeile 7 - Zeile 10 Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 32; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/11/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wartenhorst, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen..., die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: iles Aktenzeichen

PCT/EP 00/07081

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5551664 A	03-09-1996	DE 4331568 A DE 59401907 D EP 0645343 A JP 7205862 A	23-03-1995 10-04-1997 29-03-1995 08-08-1995
EP 0872674 A	21-10-1998	DE 29706717 U WO 9846919 A	17-07-1997 22-10-1998
US 3797526 A	19-03-1974	KEINE	